

PERMAINAN MATEMATIK SIFIRA MEMUPUK MINAT TERHADAP PEMBELAJARAN MATEMATIK

(Instilling Interest in Learning of Mathematics through Mathematical Game Sifira)

AZMIN S. RAMBELY & FARIDATULAZNA AHMAD SHAHABUDIN

ABSTRAK

Belajar dan bermain sering dianggap tidak seiringan namun secara umumnya pelajar amat gemar kepada aktiviti permainan. Makalah ini bertujuan mengukur minat pelajar terhadap mata pelajaran matematik melalui kaedah pembelajaran secara permainan dalam kalangan pelajar sekolah. Aktiviti berbentuk permainan ini dilaksanakan menerusi permainan matematik Sifira yang berasaskan sifir. Untuk menyukat tahap keberkesanan permainan Sifira terhadap tahap minat pelajar kepada mata pelajaran matematik, soal selidik diberikan sebelum dan selepas permainan Sifira dijalankan. Seramai 41 orang peserta berumur di antara enam hingga 15 tahun telah dipilih sebagai responden kajian. Soal selidik yang dibina terdiri daripada dua bahagian, iaitu Bahagian A: Pra- Sifira berkaitan dengan latar belakang pelajar dan tahap minat terhadap mata pelajaran matematik dan Bahagian B: Pasca-Sifira menyukat minat pelajar terhadap matematik menerusi tiga domain kajian, iaitu afektif, kepercayaan kepada diri sendiri dan nilai. Analisis purata skor untuk setiap pernyataan Bahagian B menunjukkan peserta memberikan nilai persetujuan yang tinggi terhadap ketiga-tiga domain tersebut dengan purata skor melebihi enam mata daripada tujuh skala Likert. Domain nilai merupakan domain yang paling tinggi persetujuannya. Seterusnya, ujian hipotesis McNemar dilaksanakan untuk menguji hubungan antara aktiviti permainan Sifira dengan minat terhadap mata pelajaran matematik. Hasil ujian walau bagaimanapun mendapati aktiviti Sifira tidak mempunyai hubungan dengan minat terhadap mata pelajaran matematik. Keputusan sedemikian diperolehi kerana majoriti pelajar sememangnya telah meminati matematik dari awal, iaitu seramai 32 orang daripada pelajar menyatakan mereka meminati matematik dan selepas aktiviti Sifira dilaksanakan minat pelajar tidak banyak berubah. Maka tidak dapat diputuskan dengan bererti bahawa aktiviti Sifira mempengaruhi minat pelajar terhadap matematik untuk kumpulan pelajar ini.

Kata kunci: minat; matematik; pembelajaran; permainan; Sifira

ABSTRACT

Learning and playing is often perceived as not in tandem, however, students normally love activities that involved games or playing. This paper aims to measure the interest in mathematics through games learning method among school children. Game learning activity is implemented in the form of mathematical game called Sifira, which is based on multiplication. To measure the effects of Sifira on student's interest in mathematics, questionnaires were given to students before and after Sifira activity. A total of 41 participants aged between six up to 15 years were selected as respondents. The questionnaire consists of two parts, Part A: Pre-Sifira, consists of information on students background and their interest in mathematics. The second part, Part B: Post-Sifira, consist of statements measuring student's interest in mathematics by measuring three domains namely affective, self-confidence and values. Average score for each domain in Part B showed that students gave high agreement score for all domains with an average of six and above on a seven-point Likert scale with values domain received the highest score. Hypothesis testing using McNemar test was carried out to determine the influence of Sifira game on student's interest in mathematics. However, the analysis was insignificant, and could not be concluded that Sifira activity has any influenced on student's interest in mathematics. The result obtained was due to student's original interest in mathematics, which was already high with 32 students stated that they have strong interest in mathematics and after Sifira activity was carried out, their level of interest did not changed much. So, we could not conclude with

significance that Sifira activity influenced interest in mathematics for this group of students.

Keywords: interest; mathematics; learning; games; Sifira

1. Pengenalan

Pembelajaran melalui permainan mendapat perhatian yang cukup baik dalam kalangan pelajar sekolah masa kini terutama dengan adanya kemudahan teknologi komunikasi yang canggih seperti telefon pintar dan tablet. Pelajar generasi masa kini menjangkakan teknologi digunakan dalam memajukan pembelajaran mereka untuk memenuhi keperluan mengubah kaedah pembelajaran tradisional yang pasif dengan kaedah pembelajaran aktif yang banyak merangsang deria (Rondon *et al.* 2013). Pembelajaran menerusi permainan semakin popular dalam kalangan kanak-kanak dan pelajar sekolah dengan adanya pelbagai jenis aplikasi menarik yang dibangunkan. Aplikasi ini sering mempunyai antara muka yang menarik, interaktif dan mesra pengguna dan berjaya menarik minat kanak-kanak dan pelajar untuk menggunakan permainan sebagai kaedah alternatif untuk belajar. Walaupun begitu, terdapat beberapa pandangan yang kurang menyokong pembelajaran melalui permainan ini. Antara pandangan yang diutarakan adalah kekhawatiran bahawa anak-anak atau pelajar menjadi kurang bersosial dan mungkin menyebabkan mereka mempunyai masalah kemahiran komunikasi di kemudian hari. Kekhawatiran juga disuarakan terhadap kemungkinan masalah kesihatan berlaku disebabkan anak-anak atau pelajar ini cenderung menjalani kehidupan yang agak pasif dan tidak aktif. Namun begitu, tidak dapat dinafikan banyak manfaat yang boleh diperoleh daripada pembelajaran berasaskan permainan ini seperti yang dinyatakan oleh Baker dalam McLeod (2002) yang pembelajaran menerusi permainan dapat membina pemikiran strategik yang cekap dan kreatif, meningkatkan motivasi diri, bersikap positif terhadap sesuatu mata pelajaran daripada kaedah cuba-jaya dan merasai bahawa belajar adalah aktiviti yang menyeronokkan. Pembelajaran di sekolah umumnya bercorak formal dan tradisional. Tradisional di sini bermaksud kaedah pembelajaran di sekolah berbentuk pengajaran satu hala, iaitu berbentuk syarahan, penyelesaian masalah secara latih tubi dan perbincangan. Belajar dianggap sesuatu yang serius dan 'bermain' tidak dibenarkan ketika belajar. Dengan kata lain, belajar dan bermain adalah dua aktiviti yang berlawanan dan tidak boleh disatukan. Bermain adalah aktiviti yang digemari anak-anak dan pelajar dan jika aktiviti bermain dan belajar dipisahkan, kemungkinan anak-anak menjadi kurang berminat untuk belajar.

Dalam makalah ini, dilaporkan tentang uji kaji yang telah dilakukan untuk menguji kesan aktiviti pembelajaran menerusi permainan ke atas minat pelajar terhadap mata pelajaran matematik. Permainan Sifira dipilih kerana kesesuaian Sifira yang dapat dipraktikkan oleh pelajar dari pelbagai peringkat umur dan tahap kemahiran matematik. Sifira merupakan permainan matematik yang menguji kemahiran asas matematik, iaitu kemahiran hafalan sifir. Selain daripada kemahiran sifir, permainan ini juga menguji kemahiran asas yang lain seperti tambah, tolak, darab dan bahagi. Pelajar sekolah yang lemah matematik sering mengalami masalah untuk melakukan hafalan sifir yang bersifat didaktik dan menjadi satu daripada punca pencapaian mata pelajaran matematik pelajar sekolah di Malaysia tidak memuaskan, iaitu dengan kedudukan ke-52 daripada 65 buah negara di dunia menurut laporan PISA (PISA 2012).

Kaedah pembelajaran yang berkesan mampu memberi peluang kepada pelajar untuk minat belajar dan berusaha bersungguh-sungguh untuk berjaya. Guru yang cemerlang berupaya mengatur masa, jenis tugas, latihan, jawapan yang bersesuaian dan jenis perbincangan yang dapat mempengaruhi peluang pelajar untuk belajar (Hiebert & Grouws 2007). Pembelajaran melalui permainan merupakan satu alternatif kepada guru kerana ia mampu memberi maklum

balas yang baik kepada pelajar, menggalakkan pelajar untuk mengawal atau menguasai pembelajaran mereka dan membenarkan pelajar menjadi sumber rujukan antara satu sama lain (Black & William 1998). Kajian mengenai kaedah pembelajaran dalam bidang matematik telah dilaksanakan oleh beberapa pengkaji lepas seperti Ghosh (2012), Picher (2006), Rambely dan Paijan (2012) dan Rambely *et al.* (2013). Kajian lepas ini menyatakan bahawa kesesuaian kaedah pembelajaran yang mampu menarik minat pelajar untuk belajar adalah penting terutamanya dalam pembelajaran matematik.

Permainan matematik Sifira yang dipilih adalah permainan matematik yang dibangunkan berdasarkan jadual sifir. Ia digelar permainan bermatematik kerana melibatkan beberapa arahan, strategi dan peraturan permainan. Permainan Sifira adalah permainan papan (*board game*) yang dibentuk oleh sepuluh baris dan sepuluh lajur dengan sangkar yang boleh diisi bebola yang mengandungi nombor untuk sifir satu, dua, tiga hingga sepuluh seperti dalam Rajah 1. Bebola sifir ini berwarna-warni dengan tujuh warna pelangi dan tiga warna tambahan, iaitu coklat, merah jambu dan hijau epal. Warna merah mewakili sifir satu, warna jingga mewakili sifir dua dan seterusnya. Walaupun pembangunan Sifira berdasarkan jadual sifir, namun permainan matematik Sifira telah berkembang merangkumi bukan sahaja jadual sifir tetapi semua operasi matematik asas hinggalah kepada hasil darab nombor yang lebih besar dari dua angka, serta memerlukan pemikiran logik dan kreatif untuk menyelesaikannya. Pembelajaran melalui Sifira merangkumi susunan nombor, bentuk dan pola objek, serta aritmetik. Selain itu, permainan berbentuk skrabel matematik juga boleh dilakukan.



Rajah 1: Permainan Matematik Sifira

2. Kaedah Kajian

Seramai 41 orang pelajar sekolah terlibat dalam kajian ini, iaitu yang berumur enam hingga 15 tahun. Soal selidik yang diberikan kepada pelajar terbahagi kepada dua bahagian, iaitu Bahagian A: Pra-Sifira dan Bahagian B: Pasca-Sifira. Bahagian A merangkumi soalan tentang latar belakang pelajar termasuk nama sekolah, umur, bangsa, idola, cita-cita, rancangan televisyen kegemaran, tahap minat pelajar terhadap mata pelajaran matematik dan pandangan mereka terhadap pembelajaran matematik di sekolah. Bahagian B, terdiri daripada sembilan pernyataan yang menilai tiga domain minat, iaitu dua soalan bagi domain afektif, empat soalan bagi domain keyakinan diri dan tiga soalan untuk domain nilai. Domain nilai merujuk kepada persepsi pelajar bahawa suatu aktiviti adalah penting sama ada untuk diri, masyarakat dan persekitaran mereka.

Data dianalisis dengan menghitung nilai purata skor persetujuan setiap pernyataan menggunakan skala Likert dengan nilai satu mewakili tidak bersetuju hingga nilai tujuh mewakili amat bersetuju. Seterusnya berdasarkan purata skor yang diperoleh setiap peserta dikategorikan kepada tiga kumpulan dengan tahap persetujuan berbeza, iaitu tidak bersetuju (skala Likert 1 hingga 3), sederhana setuju (skala Likert 4 dan 5) dan amat setuju (skala Likert 6 dan 7).

Analisis seterusnya adalah pengujian hipotesis menggunakan ujian McNemar untuk menentukan hubungan antara aktiviti permainan matematik Sifira dengan minat terhadap mata pelajaran matematik dengan hipotesis nol yang diuji adalah: H_0 : Permainan matematik Sifira tidak mempengaruhi minat pelajar terhadap mata pelajaran matematik. Selain itu jadual silang turut dibina untuk melihat perbandingan tahap persetujuan ke atas pernyataan Bahagian B: Pasca-Sifira antara kumpulan pelajar yang minat matematik dan yang tidak minat matematik.

3. Hasil Analisis dan Perbincangan

Analisis bahagian demografi responden yang berjumlah 41 orang pelajar sekolah didapati majoriti pelajar (33 orang pelajar) adalah responden perempuan dan hanya lapan orang pelajar lelaki, rujuk Jadual 1. Seramai 35 orang atau 85.4% responden menyatakan mereka meminati mata pelajaran matematik dalam soal selidik Bahagian A : Pra-Sifira dan enam orang atau 14.6% menyatakan mereka tidak minat kepada mata pelajaran matematik. Bagi kumpulan pelajar yang minat matematik, sebab mereka minat matematik adalah mereka memang suka subjek mengira atau matematik, subjek matematik menyeronokkan dan mereka merasakan matematik adalah mata pelajaran yang mudah. Tiga sebab ini mewakili lebih 70% dari punca sebab mereka minat matematik. Sebab lain adalah matematik merupakan subjek yang mencabar minda (9%) dan faktor guru yang mengajar menyumbang sebanyak 6%. Pelajar yang tidak meminati matematik sebab yang dinyatakan adalah matematik adalah mata pelajaran yang susah dan membosankan.

Jadual 1: Latar belakang pelajar

	Bilangan	Peratus
Perempuan	33	80.5
Lelaki	8	19.5
Minat matematik	35	85.4
Tidak minat matematik	6	14.6
Sebab minat matematik		
Suka mengira / matematik	10	30.3
Seronok / best	9	27.3
Math senang	6	18.2
Mencabar / uji minda	3	9.1
Guru best	2	6.1
Lain-Lain	3	9.1
Jumlah	33 (2 tidak jawab)	
Sebab tidak minat Matematik		
Susah	4	80
Bosan	1	20
Jumlah	5 (1 tidak jawab)	

Tahap persetujuan bagi Bahagian B: Pasca-Sifira dipaparkan dalam Jadual 2 di bawah. Secara umumnya, tahap persetujuan terhadap semua pernyataan berada di tahap amat setuju dengan peratus melebihi 75% bagi semua pernyataan kecuali Penyataan 3: Saya boleh menyelesaikan aktiviti ini dan Penyataan 5: Kerja kumpulan membantu saya menyelesaikan aktiviti. Untuk Penyataan 3 peratus amat bersetuju adalah kurang berbanding pernyataan lain kerana ada pelajar merasakan mereka tidak dapat menyelesaikan aktiviti Sifira. Untuk Penyataan 5 pula, mereka tidak bersetuju sepenuhnya mungkin kerana mereka merasakan aktiviti kumpulan kurang relevan dalam menyelesaikan masalah yang diberi kerana aktiviti Sifira yang diberi perlu diselesaikan secara individu.

Setiap pernyataan 1 hingga 9 mewakili satu daripada tiga domain pengukuran minat responden, iaitu domain afektif bagi Penyataan 1 dan 2, domain keyakinan diri bagi Penyataan 3, 4, 5 dan 6 dan yang terakhir domain nilai bagi Penyataan 8 dan 9. Purata skor bagi ketiga domain ini diberikan dalam Jadual 3. Tahap purata skor ketiga-tiga domain adalah tinggi, iaitu melebihi enam daripada skor maksima 7. Ini menunjukkan bahawa majoriti pelajar meminati matematik, mempunyai keyakinan diri yang tinggi dalam menyelesaikan aktiviti diberi dan memberikan penilaian positif dan baik kepada subjek matematik.

Jadual 2: Tahap persetujuan pernyataan bagi Bahagian B: Pasca-Sifira

Penyataan soalan	Tidak setuju	Setuju	Sangat Setuju
1. Saya suka dengan aktiviti ini.	2.6	10.5	86.8
2. Aktiviti ini menyebabkan saya lebih suka Matematik.	2.6	18.4	78.9
3. Saya boleh menyelesaikan aktiviti ini.	0	26.3	73.7
4. Saya berusaha menyelesaikan aktiviti ini.	0	15.8	84.2
5. Kerja berkumpulan mendorong saya menyelesaikan aktiviti ini.	15.8	23.7	60.5
6. Ganjaran mendorong saya menyelesaikan aktiviti ini.	2.6	21.1	76.3
7. Menerusi aktiviti ini, saya dapati matematik berguna dalam kehidupan	0	10.5	89.5
8. Menerusi aktiviti ini, saya dapati masalah matematik boleh diselesaikan dengan banyak cara.	2.6	7.9	89.5
9. Menerusi aktiviti ini, saya dapati matematik adalah mata pelajaran yang menarik.	2.6	13.2	84.2

Jadual 3: Purata domain pengukuran minat

Komponen Minat	Purata Skor
Afektif (Pernyataan 1 dan 2)	6.05
Keyakinan diri (Pernyataan 3 hingga 6)	6.00
Nilai (Pernyataan 7 hingga 9)	6.50

3.1. Perbandingan tahap persetujuan antara kumpulan pelajar

Penilaian pelajar terhadap pernyataan di Bahagian B: Pasca-Sifira, dibandingkan di antara dua kumpulan pelajar, iaitu mereka yang minat matematik dengan pelajar yang menyatakan mereka tidak minat matematik. Hasil perbandingan diberikan dalam Jadual 4. Secara umumnya pelajar yang minat matematik memberikan peratusan yang tinggi untuk tahap amat setuju dan hampir kesemua pernyataan tidak ada yang memberikan tahap tidak setuju kecuali pada Pernyataan 5 dan 6. Bagi pelajar yang tidak minat matematik, peratusan tahap persetujuan adalah rendah hanya tiga orang pelajar (50%) yang memberikan tahap persetujuan amat bersetuju untuk pernyataan domain minat, iaitu Pernyataan 1 dan 2. Pelajar yang minat matematik, peratus tahap amat setuju untuk Pernyataan 1 dan 2 adalah tinggi melebihi 80%. Seterusnya, untuk komponen keyakinan diri, iaitu Pernyataan 3, 4, 5 dan 6 didapati Pernyataan 4: Saya berusaha untuk menyelesaikan masalah adalah hampir sama tahap amat setuju, iaitu melebihi 80% untuk kumpulan minat dan tidak minat matematik. Walaupun pelajar tidak minat matematik tetapi mereka tetap berusaha untuk menyelesaikan aktiviti Sifira yang diberikan dan ini merupakan satu sikap yang baik dan seharusnya dipupuk dalam kalangan pelajar. Bagi kumpulan pelajar yang tidak minat matematik, mereka berpendapat bahawa kerja berkumpulan mendorong pelajar untuk menyelesaikan aktiviti yang diberi, iaitu Pernyataan 5. Mereka merasa lebih yakin jika masalah matematik boleh diselesaikan bersama-sama kawan dalam kumpulan kerana bekerja di dalam kumpulan membolehkan mereka saling membantu di antara satu sama lain. Begitu juga bagi Pernyataan 6: Ganjaran mendorong saya menyelesaikan aktiviti, lebih tinggi peratus amat setuju diberikan oleh pelajar yang tidak minat matematik, iaitu 83.3% berbanding pelajar minat matematik, iaitu 75%. Boleh disimpulkan untuk pelajar yang tidak minat matematik kerja berkumpulan dan ganjaran boleh digunakan sebagai pendorong untuk mereka melakukan aktiviti berkaitan matematik tetapi bagi pelajar yang sememangnya minat matematik, ganjaran

mungkin kurang berkesan kerana faktor minat itu sendiri adalah kuat sebagai pendorong mereka menyelesaikan aktiviti yang diberikan. Domain seterusnya, iaitu nilai, melibatkan Penyataan 7, 8 dan 9. Penilaian yang diberikan oleh kumpulan pelajar tidak minat matematik untuk Penyataan 7 didapati empat orang pelajar (66.7%) amat bersetuju matematik amat berguna dalam kehidupan, sementara untuk Penyataan 8, hanya tiga orang pelajar (50%) amat bersetuju bahawa matematik boleh diselesaikan dengan banyak cara dan untuk Penyataan 9, hanya dua orang pelajar (33.6%) yang merasakan amat setuju bahawa matematik adalah mata pelajaran yang menarik. Agak sukar untuk menukar persepsi semua pelajar yang tidak minat matematik (enam orang) kepada persepsi yang positif menerusi aktiviti Sifira semata-mata. Pelajar yang memang minat matematik sentiasa memberikan persetujuan yang tinggi kepada komponen nilai dengan peratusan amat bersetuju melebihi 90%.

Jadual 4: Perbandingan tahap persetujuan antara mereka yang minat dengan yang tidak minat matematik

Penyataan soalan (pasca-Sifira)	TIDAK MINAT MATEMATIK			SUKA MATEMATIK		
	Tidak setuju	Setuju	Sangat Setuju	Tidak setuju	Setuju	Sangat Setuju
1. Saya suka dengan aktiviti ini.	16.7	33.2	50.0	0	6.3	93.8
2. Aktiviti ini menyebabkan saya lebih suka Matematik.	16.7	33.2	50.0	0	15.6	84.4
3. Saya boleh menyelesaikan aktiviti ini.	0	50.0	50.0	0	21.9	78.1
4. Saya berusaha menyelesaikan aktiviti ini.	0	16.7	83.3	0	15.6	84.4
5. Kerja berkumpulan mendorong saya menyelesaikan aktiviti ini	16.7	16.7	66.7	14.3	25.0	59.4
6. Ganjaran mendorong saya menyelesaikan aktiviti ini.	0	16.7	83.3	3.1	21.9	75.0
7. Menerusi aktiviti ini, saya dapati matematik berguna dalam kehidupan.	0	33.2	66.7	0	6.3	93.8
8. Menerusi aktiviti ini, saya dapati masalah matematik boleh diselesaikan dengan banyak cara.	16.7	33.2	50.0	0	3.1	96.9
9. Menerusi aktiviti ini, saya dapati matematik adalah mata pelajaran yang menarik.	16.7	50.3	33.2	0	6.3	93.8

3.2. Ujian McNemar

Selepas pelajar melalui pengalaman bermain permainan matematik Sifira, majoriti pelajar (5 daripada 6 orang) yang sebelumnya menyatakan mereka tidak minat kepada mata pelajaran matematik mengubah persepsi mereka dengan menyatakan bahawa mereka minat kepada mata pelajaran matematik. Perubahan minat ini menunjukkan permainan Sifira berpotensi mengubah minat pelajar untuk lebih meminati matematik dan bersikap lebih positif terhadap mata pelajaran matematik, rujuk Jadual 5. Hanya seorang pelajar tetap dengan sikap tidak meminati matematik dan tidak menunjukkan perubahan minat ke arah lebih menyukai mata pelajaran matematik selepas menjalani aktiviti Sifira. Pelajar yang sebelum aktiviti Sifira memang meminati matematik, kesemuanya tetap terus meminati matematik selepas aktiviti Sifira, iaitu seramai 32 orang pelajar.

Seterusnya ujian hipotesis McNemar dilaksanakan untuk menentukan sama ada aktiviti Sifira mempunyai hubungan terhadap perubahan minat pelajar terhadap mata pelajaran matematik. Hipotesis yang diuji adalah H_0 : Permainan matematik Sifira tidak mempengaruhi minat pelajar terhadap mata pelajaran matematik. Diperoleh nilai- p ujian adalah 0.063, iaitu ujian hipotesis adalah tidak bererti maka H_0 ditolak. Maka dapat disimpulkan bahawa permainan matematik Sifira tidak mempunyai hubungan terhadap minat pelajar kepada mata pelajaran matematik.

Jadual 5: Peratus persetujuan 'Minat Matematik' sebelum dan selepas aktiviti Sifira

Sebelum aktiviti Sifira	Selepas aktiviti Sifira		Jumlah
	Tidak minat Matematik	Minat Matematik	
Tidak minat matematik	1 (2.6%)	5 (13.2%)	6 (15.8%)
Minat matematik	0 (0.0%)	32 (84.2%)	32 (84.2%)
Jumlah	5 (2.6%)	33 (97.4%)	38*(100%)

*Jumlah yang menjawab dengan lengkap hanya 38 daripada 41 orang pelajar

Analisis tidak dapat menunjukkan hubungan yang signifikan di antara aktiviti Sifira dengan minat pelajar terhadap mata pelajaran matematik kerana bilangan pelajar yang pada asalnya memang meminati matematik adalah ramai, iaitu seramai 32 orang daripada 38 orang pelajar (84.2%). Peratusan meminati matematik dalam kalangan pelajar adalah tinggi maka sukar untuk diputuskan bahawa perubahan minat yang berlaku selepas aktiviti Sifira adalah berpunca daripada aktiviti Sifira itu sendiri kerana sememangnya pelajar itu sendiri telah mempunyai tahap minat yang tinggi kepada matematik. Bilangan pelajar seramai lima orang yang berubah minat kepada meminati matematik selepas aktiviti Sifira pula adalah tidak cukup besar untuk disimpulkan berpunca dari aktiviti Sifira kerana mungkin sahaja perubahan itu berlaku secara rawak. Maka, untuk kumpulan pelajar ini, tidak dapat dinyatakan Sifira mempunyai pengaruh ke atas minat mereka kerana hampir kesemua mereka sememangnya minat kepada subjek matematik. Untuk uji kaji yang akan datang, adalah penting untuk memilih pelajar yang mempunyai pelbagai latar belakang dan tahap minat terhadap matematik untuk menentukan aktiviti Sifira mempunyai hubungan dengan minat matematik pelajar.

4. Kesimpulan

Minat pelajar sekolah terhadap mata pelajaran matematik cuba dipertingkatkan melalui aktiviti permainan bermatematik Sifira dan uji kaji telah dilaksanakan ke atas pelajar berusia 6 hingga 15 tahun. Pengukuran minat ini dilihat dari tiga aspek, iaitu domain afektif, keyakinan terhadap diri sendiri dan domain nilai. Keputusan menunjukkan reaksi emosi peserta melalui komponen afektif terhadap permainan matematik adalah positif dengan nilai persetujuan yang tinggi bagi mereka yang minat matematik, manakala yang tidak minat matematik tahap persetujuan dengan domain ini adalah rendah peratus persetujuannya. Domain keyakinan terhadap diri sendiri dan domain nilai juga mendapat persetujuan skor yang tinggi dari peserta yang minat matematik dan kurang peratusan persetujuan bagi yang tidak minat matematik. Namun begitu aspek berusaha menyelesaikan aktiviti Sifira adalah hampir sama peratus amat setuju bagi kedua-dua kumpulan minat. Untuk kumpulan pelajar yang tidak minat matematik ganjaran atau hadiah boleh dijadikan faktor pendorong untuk meningkatkan usaha mereka dalam mempelajari matematik.

Seterusnya, ujian McNemar yang dilaksanakan tidak dapat membuktikan bahawa aktiviti Sifira dapat meningkatkan minat pelajar terhadap mata pelajaran matematik. Ini bukanlah bermakna aktiviti Sifira itu tidak bagus dan tidak mempunyai keupayaan untuk meningkatkan minat pelajar untuk lebih meminati matematik tetapi lebih disebabkan oleh latar belakang pelajar yang dari awalnya meminati matematik. Selepas aktiviti Sifira dilaksanakan ke atas kumpulan pelajar ini, perubahan minat yang berlaku tidak begitu ketara dan tidak dapat disimpulkan perubahan yang berlaku berpunca dari aktiviti Sifira. Kelemahan terhadap sampel kajian yang lebih cenderung kepada pelajar yang meminati matematik ini boleh diatasi untuk kajian yang akan datang dengan memilih pelajar dari pelbagai latar belakang dan tahap minat terhadap matematik.

Penghargaan

Penulis ingin merakamkan penghargaan kepada UKM atas geran DPP-2014-100 dan PTS-2014-047. Penulis juga merakamkan terima kasih kepada Cik Noratikah Ab Ghani atas kerja-kerja analisis data.

Rujukan

- Black P. & Wiliam D. 1998. Assessment and classroom learning. *Assessment in Education* **5**(1): 7–74.
- Ghosh J. B. 2012. Learning mathematics in secondary school: The case of mathematical modelling enabled by technology. *12th International Congress on Mathematical Education*. 8 – 15 July 2012, COEX, Seoul, Korea.
- Hiebert J. & Grouws D. 2007. *The Effects of Classroom Mathematics Teaching on Students' Learning*. Reston VA: National Council of Teachers of Mathematics, pp. 371–404.
- McLeod G. 2002. The use of games as an instructional method. *Learning Matters* **1**(1): 34–42.
- Picher F. 2006. Social reflection in mathematics classes: cooperation or denial. *ZDM Analyses* **38**(4): 333–340.
- PISA 2012 Results in focus. <http://www.oecd.org/pisa/keyfindings/pisa-2012-results-overview.pdf> (20 Dis 2014).
- Rambely A. S., Ahmad R. R., Majid N., M. Suradi N., A.Rahman I., Mohamed F. & Abu Hanifah S. 2013. Project-based activity: Root of research and creative thinking. *International Education Studies* **6**(5): 66–71.
- Rambely A.S. & Pajjan F. 2012. Transformation of mathematics learning: Taman Paku-Pakis as a learning laboratory. *Procedia - Social and Behavioral Sciences* **59**:150–156.
- Rondon S., Sassi F. C. & de Andrade C. R. F. 2013. Computer game-based and traditional learning method: A comparison regarding students' knowledge retention. *BMC Medical Education* **13**: 30.

*Pusat Pengajian Sains Matematik
Fakulti Sains dan Teknologi
Universiti Kebangsaan Malaysia
43600 UKM Bangi
Selangor DE, MALAYSIA
Mel-e: asr@ukm.edu.my*, azna@ukm.edu.my*

*Penulis untuk dihubungi